



## **Treball de fi de màster**

Títol: Neuroeducació en l'àmbit de la Formació Professional

Cognoms: Saló Bartoli

Nom: Smrutishree

Titulació: Màster en Formació del Professorat d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat, Formació Professional i Ensenyament d'Idiomes

Especialitat: Tecnologies Industrials (FP)

Director/a: Maria Elena Martin Cañadas

Data de lectura: 20/6/2019

## **RESUM**

El projecte es basa en la cerca i síntesi de l'aplicació de la Neuroeducació en els estudis de Formació Professional, ja que es tracta d'un concepte nou, tot i que hi ha estudis que s'apliquen en educació primària i secundària obligatòria però, i en els estudis postobligatoris?

El treball en qüestió analitza l'evolució, l'estat actual i els diferents punts de vista tant, de professionals de l'àmbit educatiu com dels estudiants, de diferents famílies relacionades en la Formació Professional dins de l'art i l'audiovisual.

## **RESUMEN**

El proyecto es la búsqueda y síntesis de la aplicación de la Neuroeducación en los estudios de Formación Profesional, dado que se trata de un concepto nuevo y cada vez hay más estudios de aplicación en educación primaria y secundaria obligatoria pero, ¿y en los estudios postobligatorios?

El trabajo es un estudio de la evolución, el estado actual y los diferentes puntos de vista, tanto de profesionales del ámbito como los estudiantes, de Formación Profesional de diferentes familias relacionadas con el arte y el audiovisual.

## **ABSTRACT**

Neuroeducation research in vocational training is a new concept. Although there is extensive research and application in primary and secondary education, vocational training still needs to be discovered. The present paper will describe the current state of this issue as well as exploring different approaches by several students from families from to the art and audio-visual media field.

Paraules clau: Neuroeducació, Formació Professional, Art, Audiovisual, Postobligatoris

# ÍNDEX

<b>1.INTRODUCCIÓ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. OBJECTIUS .....</b>	<b>6</b>
<b>3. MARC TEÒRIC .....</b>	<b>7</b>
3.1 Formació Professional .....	7
3.2 Neuroeducació .....	10
3.3 Intel·ligència emocional i aprenentatge .....	14
3.4 Estudis, teories i tendències .....	16
<b>4. METODOLOGIA .....</b>	<b>19</b>
4.1 Entrevistes .....	19
4.2 Enquestes .....	21
4.3 Posada en pràctica .....	23
<b>5. RESULTATS .....</b>	<b>25</b>
<b>6. CONCLUSIONS .....</b>	<b>26</b>
<b>7. BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA .....</b>	<b>27</b>

## **ÍNDIX DE FIGURES I TAULES**

Figura 1. Àrees funcionals del cervell .....	12
Taula 1. Enquestes alumnes .....	21

## 1. INTRODUCCIÓ

La Neuroeducació és un concepte relativament nou que cada dia és més present a les escoles, per tal de millorar l'aprenentatge i la comprensió dels alumnes a l'espai aula.

Els estudis de Formació Professional, sovint queden en un segon terme, ja que socialment s'han considerat una alternativa al itinerari convencional. Es tracta d'estudis postobligatoris no universitaris, organitzats en dos cicles mitjà i superior, amb l'objectiu de dotar als estudiants de coneixement i formació específica d'un sector de producció per tal d'obtenir un títol de tècnic/a mitjà o superior.

És per això que aquest projecte de recerca i anàlisi fa un recorregut per la Neuroeducació: definició, estudis, teories i tendències actuals, mitjançant entrevistes a diferents professionals de l'àmbit de l'educació i exestudiants; enquestes a alumnes de cicles de grau mitjà i grau superior de les famílies d'Imatge i So i també de la família Disseny Gràfic.

Es vol extreure mitjançant l'anàlisi i la recerca, si s'aplica la Neuroeducació, ja que es tracta d'estudis pràctics, tècnics, específics i no obligatoris o per contra, es deixen de banda al tractar-se d'estudis professionals i majoritàriament d'adults.

## 2. OBJECTIUS

Sent com és, la FP, uns estudis postobligatoris en el que creix la matrícula d'interessats en formar-se, per la facilitat en trobar un treball, i que l'oferta formativa i per modalitats augmenta; com és que hi ha una manca d'estudis de Neuroeducació en aquests estudis postobligatoris?

L'objectiu principal d'aquest treball és aprofundir en el coneixement i mode d'aplicació, a la Formació Professional, de noves metodologies i eines docents basades en les aportacions que fa la Neuroeducació sobre el funcionament dels processos d'aprenentatge.

Subordinats a aquest objectiu principal, s'abordaran els següents objectius secundaris:

1. Descriure què és la Neuroeducació
2. Intel·ligència emocional i l'aprenentatge
3. Recopilació de l'estat de l'art de la Neurociència aplicada a l'Educació en l'FP
5. Recull d'opinions d'experts de l'àmbit i alumnes
6. Extreure conclusions

El nombre de famílies a la FP és tan inabastable que s'ha acotat l'estudi a dues famílies de Formació Professional, d'una banda Disseny Gràfic i de l'altra Imatge i So.

## **3. MARC TEÒRIC**

### **3.1 FORMACIÓ PROFESSIONAL**

Segons el Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, la formació professional capacita a l'estudiant per a l'exercici qualificat de diverses professions i proporciona la formació necessària per adquirir la competència professional i el coneixement propis de cada sector.

La formació professional s'organitza per famílies professionals que ordenen els ensenyaments en cicles de grau mitjà i de grau superior; amb la superació dels primers estudis s'obté el títol de tècnic i amb la superació dels segons el de tècnic superior.

Aquest treball final de Màster recull informació de dues de les moltes famílies professionals que hi ha: Arts Gràfiques i Imatge i So.

Dins la família d'Arts Gràfiques hi ha:

Grau Mitjà de:

- Impressió Gràfica
- Impressió Gràfica amb perfil "Converting"
- Postimpressió i Acabats Gràfics
- Preimpressió Digital

Grau Superior de:

- Disseny i Edició de Publicacions Impreses i Multimèdia
- Disseny i Gestió de la Producció Gràfica

Dins de la família d'Imatge i So hi ha:

Grau Mitjà de:

- Vídeo, Discjòquei i So

Grau Superior de:

- Animació en 3D Jocs i Entorns Interactius
- Animació en 3D, Mons Virtuals; Realitat Augmentada i Gamificació
- Il·luminació, Captació i Tractament d'Imatge
- Producció d'Audiovisuals i Espectacles
- So per a Audiovisuals i Espectacles

(Generalitat de Catalunya, 2019)

A títol il·lustratiu es mostra un recull de titulars de diaris i documents oficials on es mostra l'estat actual i la previsió dels estudis de Formació Professional a Espanya:

**“Un total de 824.281 estudiantes se han matriculado este curso 2018-2019 en Formación Profesional en España**

Un total de 824.281 estudiantes se han matriculado en enseñanzas de régimen general no universitarias de Formación Profesional (FP) en España este curso 2018-2019, según datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional. La cifra supone un 2,5% más respecto al curso anterior, y el alumnado de Formación Profesional representa el 10% del global de estudiantes no universitarios en este curso.”

(Europapress, 27 Septiembre 2018)



**“El 50% de los trabajos en 2020 requerirán formación profesional**

El 50% de los puestos de trabajo en 2020 requerirán una titulación media, frente al 35% que precisarán una superior, según las previsiones del estudio del mercado laboral europeo elaborado por el Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional (Cedefop).”

(EFE:Empresas, 8 Enero 2019)

**“Por qué deberías pensar en la FP (y no solo en la universidad) si todavía no tienes claro qué estudiar**

La formación profesional ofrece una alternativa técnica y con una alta empleabilidad, a pesar de que los jóvenes aún la ven como un itinerario de menor importancia”

(El País, 30 Abril 2019)

Tal com plasmen els retalls de diaris, el número de matriculats en aquest tipus de formació va en augment respecte els universitaris. També es pot concloure que en els propers anys canviarà la composició laboral, demanant més perfils de titulats d'FP i menys d'universitaris. És per això que els estudis de Formació Professional són una modalitat important i amb necessitat d'estudis i evolució.

### 3.2 NEUROEDUCACIÓ

Segons el Instituto Superior de Estudios Psicológicos (ISEP), la Neuroeducació és la Ciència que integra les Ciències de l'Educació i la Neurologia.

L'objectiu de la Neuroeducació és millorar els mètodes d'ensenyament-aprenentatge dels qui estudien tenint en compte el funcionament del seu cervell. Tal com fa esment en el seu lloc web, un dels principals objectius és el de gestionar les emocions, com reaccionem i com les controlem. En el cas dels alumnes amb algun trastorn de l'aprenentatge com la Dislèxia, la Neuroeducació ens permet millorar i cercar estratègies docents i metodologies per tal d'arribar en la formació a tots els alumnes en igualtat de condicions.

Els principis bàsics de la Neuroeducació, que es poden portar a l'espai aula són els següents:

- Aprenentatge per imitació
- Tenir en compte les emocions
- Treballs per projectes
- Segmentar les classes cada 20 minuts
- Activitat física
- Gamificació
- Ús de mitjans visuals-sonors
- Participació activa: treballs en grup, autoavaluació, co-evaluació

(Instituto Superior de Estudios Psicológicos, 2018)

Tal com resumeix Anna Forés, Doctora en Ciències de l'Educació i experta en Neurodidàctica, en el seu lloc web, exposa que la Neuroeducació es basa en cinc punts bàsics:

1. La plasticitat cerebral: El cervell és flexible i va evolucionant i adaptant-se al llarg de la vida, amb noves connexions neurològiques o el reforçament d'aquestes. Durant la Infància i l'adolescència és quan hi ha més connexions.
2. Les neurones mirall: Aprenem observant, a través de les emocions i del llenguatge.
3. Emocions i aprenentatge: Reconeixement de les emocions i saber-les controlar.
4. Dislèxia i trastorns d'aprenentatge: Millorar o personalitzar les metodologies emprades a l'aula per arribar a tots els alumnes.
5. Experiència i genètica: Tant l'experiència com la genètica influeixen en el desenvolupament de l'aprenentatge.

(Anna Forés, 2019)

Per tant el cervell, part del sistema nerviós central, és la base perquè el que explica el professor arribi als alumnes, és per això que s'ha dissenyat una il·lustració amb les parts del cervell que s'utilitzen quan s'aprèn. Tenint en compte àrees que s'utilitzen per la resolució de problemes com: comportament, concentració, llenguatge, memòria, atenció o percepció. S'hi pot observar totes les àrees que es posen en funcionament un cop els alumnes estan a classe amb disposició d'aprendre, és per això que mitjançant la relació de colors es pot identificar cada àrea i quina funció té. Les àrees grises són les més inactives, ja que tenen funcions d'equilibri i control de músculs.

Les principals parts del cervell segons Francisco Mora, recollit del llibre “Cómo funciona el cerebro” es divideixen de la següent manera:

**Lòbul frontal:** On s'hi torben les àrees en blau i lila que corresponen a: moviment, resolució de problemes, comportament, personalitat, pensament i concentració pel que fa a l'àrea en blau. I a la parla la zona en lila.

**Lòbul parietal:** S'hi inclou les àrees en groc i taronja, corresponen a: llenguatge, atenció, sensacions i percepció pel que fa a la zona groga. I a la comprensió del llenguatge a la taronja.

**Lòbul occipital:** Àrea verda correspon a: la visió i la percepció.

**Lòbul temporal:** Àrea vermella correspon a: l'audició, llenguatge i memòria.

(Francisco Mora, 2018)



Figura 1. Àrees funcionals del cervell: Elaboració pròpia

Sovint es relaciona l'aprenentatge amb la memòria, és per això que s'ha fet una recerca sobre aquest concepte, a partir del llibre “Somos nuestra memoria” de Emilio García, s'han extret les següents conclusions:

Hi ha diversos tipus de memòria:

- Memòria filogenètica: Naixem amb aquesta memòria, la funció bàsica és adaptativa possibilitant així la supervivència i adaptació al medi.
- Memòria explícita: Conté la memòria semàntica, la memòria episòdica, els esquemes de la memòria permet tenir expectatives.
- Memòria emocional: Inclou la por, les fòbies i el pànic.
- Memòria implícita: Inclou les habilitats motores, cognitives i els aprenentatges per condicionament.

Tal com s'ha esmentat anteriorment existeix una neuroplasticitat que abasta l'aprenentatge i la memòria, això significa que es pot aprendre al llarg de tota la vida, encara que existeixen uns períodes sensibles en els primers anys de vida en els quals l'aprenentatge és més efectiu.

L'evolució del cervell de l'adolescent a adult, és quan apareixen les capacitats cognitives, la memòria de treball, l'atenció selectiva, la planificació, la presa de decisions i la resolució de problemes. El cervell ja és capaç d'aprendre i memoritzar diversos continguts, coneixements o habilitats per adaptar-se a l'entorn.

(Emilio García, 2018)

### 3.3 INTEL·LIGÈNCIA EMOCIONAL I APRENENTATGE

Tal com relata el llibre de Neurociència i Psicologia “El cerebro y las emociones” de Tiziana Cotrufo i Jesús Mariano Ureña, el cervell es basa en l'estímul d'emocions, cada emoció té una funció diferent, lligats amb els sentiments.

Existeixen les emocions primàries que són: la por i l'ansietat, la ira, el fàstic, l'alegria, la tristesa i la sorpresa.

Les emocions socials o secundàries són les següents: la culpa, la vergonya, l'orgull i la gelosia.

Totes aquestes emocions són naturals dels éssers humans, s'ha de tenir en compte en quin context i quina durada tenen per si s'ha d'actuar per resoldre possibles problemes.

(Tiziana Cotrufo, Jesús Mariano Ureña, 2018)

Segons Daniel Goleman en l'entrevista de BBVA “Aprendemos Juntos”, la intel·ligència emocional, te relació amb les habilitats personals, com et sents i com et relaciones amb els altres.

L'objectiu de la intel·ligència emocional, és identificar cada emoció i ser capaçs de controlar-les.

És per això que hi ha quatre punts bàsics que formen la intel·ligència emocional:

1. La consciència d'un mateix: Què és el que sents i per què.
2. Gestionar-se un mateix: La capacitat d'obtenir els objectius.
3. Empatia: Com es senten els altres.
4. Saber gestionar les relacions: Col·laborar, formar part d'un equip, resolució de conflictes, escoltar o comunicar-se.

L'aprenentatge social-emocional, recull els quatre punts anteriors i la presa de decisió. Singapur va ser el primer país que va procurar que cada alumne tingués el seu aprenentatge socioemocional.

(Daniel Goleman, 2018)

Segons el Diccionari Invers de la Llengua Catalana, l'aprenentatge és el procés pel qual un individu adquireix coneixements, habilitats, pautes culturals com el llenguatge, els prejudicis, les normes, les creences o les regles de conducta.

(Diccionari Invers de la Llengua Catalana, 2019)

Existeixen diverses teories sobre l'aprenentatge; a continuació es mostren les tres més rellevants, extretes de la Web del Maestro:

- Conductisme: Participació activa de l'estudiant en el procés d'aprenentatge, estructura i organització per optimitzar el procediment, creació d'ambients d'aprenentatge que estimuli l'estudiant. Avaluació per objectius a través d'exàmens.
- Constructivisme: Context en el qual les habilitats seran apreses, control per part de l'estudiant i autonomia de manipulació d'informació, habilitat de resolució de problemes, avaluació de la transferència de coneixements i habilitats.
- Cognitivisme: Autoorganització, coneixement a través de la col·laboració i cooperació, ampliar les connexions entre estudiants, el professor passa a ser un tutor i no una font d'informació. Avaluació continua mitjançant diversos instruments que vénen determinats per l'estudiant.

(Web del Maestro CFM, 2018)

### 3.4 ESTUDIS, TEORIES I TENDÈNCIES

Tal com explica Antonio M. Battro en la publicació “Neuroeducación: el cerebro en la escuela”, del 2011, la Neuroeducació, es tracta d'una disciplina científica relativament nova, és per això que s'ha de fer esment d'altres termes anteriors com la Neuropsicologia que va instaurar Arthur Benton al 1971. Seguidament els primers estudis quan a Neurodidàctica registrats són de 1988, Gerhard Preiss, catedràtic de didàctica de la Universitat de Friburg, va dur a terme una investigació que relacionava el funcionament del cervell i la pedagogia.

No va ser fins al 1997 que es va instaurar el terme Neuroeducació, John T. Bruer, va integrar les ciències del cervell, la ment i l'educació.

(Antonio M. Battro, 2011)

Actualment hi ha pocs estudis publicats que relacionin Neuroeducació i Formació Professional, és per això que s'han seleccionat dos articles publicats que tenen relació amb estudis postobligatoris:

La publicació “Principios de Neurociencia aplicados en la Educación Universitaria” de Jorge Jaramillo, Ricardo Caraza y Ruth Rodríguez del 2016, es tracta d'un treball de recerca i anàlisi d'un grup d'estudiants, que ha posat en pràctica en dos grups del mateix curs i del mateix professor. Un grup sense aplicar els principis de la neurociència i l'altre aplicant-los, setmanalment es van fer enquestes per mesurar la motivació i els resultats. Van resultar més satisfactoris els del grup al qual es van aplicar els principis de la neurociència, la qual té en compte el funcionament del cervell. La recerca es va portar a terme amb l'objectiu de millorar els resultats acadèmics i disminuir la desmotivació dels alumnes.

(Jorge Jaramillo, et al. 2016)



La segona publicació, “Neurociencia en la Educación Superior, desde el enfoque de la transdisciplineriedad y estilos de aprendizaje” de Danilo Vallejo Altamirano del 2016. Plasma l'anatomia i funcionament del cervell, la intel·ligència emocional, els processos de motivació i la plasticitat del cervell. L'actualització de les metodologies que han de fer servir els docents. En les conclusions remarca les preferències cerebrals dels estudiants i la desconexió per part dels docents de la potencialitat de la neurociència.

(Danilo Vallejo, 2016)

Els neuromites són distorsions i males interpretacions dels resultats científics de la neurociència, tal com explica Luis Miguel García, professor de Metodologia de la Ciència del Comportament de la Universitat en Internet (UNIR). Els neuromites més comuns són els següents:

- Només utilitzem el 10% del cervell: utilitzem el 100% del cervell.
- Hi ha alumnes 'd'hemisferi esquerre' i altres del 'dret': tots aprenem amb tot el cervell.
- La importància dels 3 primers anys per l'aprenentatge: és cert que hi ha un període més accelerat d'aprenentatge, però aprenem durant tota la vida.

(Luis Miguel García, 2019)

Cada cop hi ha més coneixement del funcionament del cervell, és per això que cada dia hi ha més professionals de l'àmbit que se'n fan ressò. Això ho plasma la BBC en l'Article d'Analía Llorente amb la publicació ¿Qué es la neuroeducación y cómo puede cambiar la forma de enseñar y aprender? Es recull l'opinió de Francisco Mora, professor de Fisiologia Humana de la Universitat Complutense de Madrid:

El cervell necessita estímuls emocionals per aprendre, la motivació i les ganes d'aprendre és el que farà que aquell alumne estigui atent i amb predisposició. Hi ha alumnes que no els hi agrada llegir o s'adormen mentre ho fan. Segons Francisco Mora la lectura és una cosa que mai s'ha sabut ensenyar. Despertar la curiositat és l'element bàsic per poder ensenyar bé. Afirmar que tots els alumnes tenen talent, en això es basa l'educació finlandesa.

Per altra banda José Luís Redondo, docent de secundària, plasma que introduir l'element sorpresa, està demostrat que afavoreix molt a la memòria. La relaxació i l'ambient a l'aula s'ha de treballar molt així com controlar la respiració, saber gestionar els pensaments i aconseguir relaxar la ment. Per altra banda fa referència als horaris de classe, esmenta que no es contempla la neuroarquitectura així com ho fa Francisco Mora. Presenten que els adolescents haurien de començar les classes més tard, a les 10h, ja que s'ha de tenir en compte el ritme biològic dels adolescents. (Analía Llorente, 2018)

La tendència de l'aplicació de la neurociència a l'aula cada cop serà més utilitzada, tal com diu Jesús C. Guillén, a Debats d'educació, organitzada per la Universitat Oberta de Catalunya (UOC). La neuroeducació es tracta d'una nova disciplina que mescla diferents disciplines com la neurociència, psicologia i pedagogia. La coneixença del funcionament del cervell millora els processos d'ensenyament i aprenentatge. El tracte de les emocions i la cooperació cada cop seran més comuns a les aules. I finalment el professor canviarà el rol, de font d'informació a acompanyant durant el procés d'aprenentatge dels alumnes. (Jesús C. Guillén, 2019)

## 4. METODOLOGIA

### 4.1 ENTREVISTES

Per tal de tenir un punt de vista ampli s'han dut a terme diverses entrevistes a diferents professionals i alumnes. És per això que les entrevistes estan formades per cinc preguntes cada una, entrevistant així a una psicopedagoga que treballa en diferents centres de formació professional, tenint en compte que se la va entrevistar en una escola d'Art i Disseny. També a una cap d'estudi d'un dels centres més importants quant a Art i Disseny de Barcelona i a un cap de departament de l'àrea d'Imatge i So. També s'ha comptat amb la col·laboració d'un centre privat de Lateralitat i d'un exalumne de Formació Professional amb TDH (Dèficit d'Atenció, Hiperactivitat i/o Impulsivitat).

Per conservar la privacitat de les persones entrevistades s'indica amb el càrrec a l'inici de cada una de les entrevistes.

S'ha de destacar el punt de vista que tenen els alumnes com el que respon la psicopedagoga, que els alumnes s'avorreixen perquè consideren que no es fan interactives les classes. En aquesta mateixa entrevista fa èmfasis al gra ventall de trastorn d'aprenentatge que se segueix trobant a l'FP i què és molt diferent la manera com es treballen aquests casos en particular, ja que es tracta d'estudis postobligatoris.

Quant a les entrevistes a la cap d'estudis i el cap de departament, s'ha de destacar la gran importància que se li donen a les classes pràctiques i la capacitat que puguin ser autònoms a l'hora de treballar i resoldre problemes. En els casos que es presenta una dificultat en l'aprenentatge s'aplica un PI (Pla Individualitzat) després de certificar la necessitat. Així i tot la opinió dels alumnes segueixen pensant que són classes massa teòriques i avorrides.

En un centre de Lateralitat es tracta entre d'altres el trastorn de Lateralitat que és una afectació del sistema nerviós que es plasma amb dificultats en el llenguatge, la capacitat d'aprenentatge, la comprensió, la concentració, etc.

També tracten altres teràpies tant a nens com adults d'ansietat, desmotivació, bloqueig emocional o mental, entre d'altres. És per això que el centre de Lateralitat Joëlle Guitart ha volgut participar en aquest projecte de recerca. El 100% dels casos de nens i adolescents estan relacionats amb els estudis.

En el cas de l'exalumne d'FP amb TDH, remarca que les classes magistrals no estan pensades per tota la classe, ja que només estan atents aquells que els hi interessa o ni això. En el cas de l'FP són estudis postobligatoris i per tant està perquè t'interessa i són estudis de curta durada.

Les entrevistes en la seva totalitat es troben en l'Annex I.

## 4.2 ENQUESTES

Per tal de tenir un recull objectiu de les opinions dels estudiants tant de grau mitjà com superior de les famílies de Disseny Gràfic i Imatge i So, s'han enquestat a 61 alumnes.

<b>Grau</b>	<b>Estudis</b>	<b>Curs</b>	<b>Alumnes</b>	<b>H/D</b>
Grau Mitjà	Il·luminació, Captació i Tractament Imatge	1r	12	9 homes 3 dones
Grau Mitjà	Gràfica Interactiva	2n	20	15 homes 5 dones
Grau Superior	Realització Audiovisual	1r	20	19 homes 1 dona
Grau Superior	Gràfica Interactiva	2n	9	4 homes 5 dones
4 grups	3 estudis	4 cursos	61 alumnes	47 homes 14 dones

Taula 1. Enquestes alumnes: Elaboració pròpia

El que cal destacar les enquestes és el següent:

- El tipus de classe que agraden més són les pràctiques.
- Que agradi una assignatura, depèn majoritàriament del professor.
- En general els hi agrada el curs que estan estudiant.
- La majoria volen seguir estudiant un altre cicle formatiu del mateix nivell o nivell superior.
- Dues tercers parts dels alumnes enquestats no saben com se senten.
- Si haguessin pogut escollir des de primària les assignatures a cursar s'ho haurien passat millor.
- Per contra, pensen que escollir els estudis als setze, és massa d'hora, perquè no són prou madurs.
- Els hi agrada la formació professional, perquè es tracta d'estudis més específics.

Per tant prefereixen classes pràctiques en les quals el professor els motivi, els hi agrada el que estan estudiant perquè ho han escollit ells i es tracta d'estudis més específics. Estan motivats per seguir estudiant un altre cicle formatiu. Escollint el que estudien s'ho passen millor, però actualment pensen que als setze anys encara no saben el que volen.

Els resultats plasmen que els estudis de Cicles Formatius sí que es basen en gran part en la Neuroeducació, tot i que depèn molt del professor/a, i en els casos en què hi ha dificultats en l'aprenentatge sovint no se'ls hi aplica.

El resultat de les enquestes en la seva totalitat es troba en l'Annex II.

### **4.3 POSADA EN PRÀCTICA**

Per tal d'aprofundir més en el coneixement de la Neuroeducació en l'àmbit de la Formació Professional, s'ha posat en pràctica en dos grups classe:

Primer grup: 2n curs de Cicle Mitjà de la família de Disseny Gràfic:

Abans de posar en pràctica les metodologies que incentiva la neuroeducació, les classes es feien de 5 hores, tots asseguts per files de forma individual, les entregues també eren individuals. Es tractava d'un grup molt segmentat.

Mitjançant la gamificació, amb l'aplicació Kahoot, es proposen 10 preguntes, 7 dels conceptes apresos la classe anterior i les 3 restants d'actualitat. Es tracta d'una petita activitat en grups de 2 o 3 persones, cada setmana surt un equip guanyador, que proposa a la professora dues preguntes per a la setmana següent.

El que s'incentiva amb aquesta activitat de 15 minuts és incrementar la participació i motivació dels alumnes, gestionar les emocions d'alegria, rivalitat i timidesa. Cada grup s'ha de posar d'acord per escollir la resposta i per tant hi ha un treball de cooperació i finalment es treballa la memòria a llarg termini a través de les preguntes correctes o incorrectes que s'han respost.

El resultat de portar a terme aquesta activitat després de cinc mesos, és un grup classe motivat pel que es farà, els alumnes més tímids perden la vergonya i se senten part del grup.

El segon grup: 2n curs Cicle Superior de la família de Disseny Gràfic:

Les classes també de 5 hores, tots asseguts de forma individual i entregues individualitzades. En tractar-se d'un grup de cicle superior, les defenses dels projectes finals és obligatòria. Hi ha alumnes amb timidesa i pànic escènic que ploren si han de sortir a exposar i tremolen.

És per això que era necessari crear alguna activitat per incentivar l'exposició oral. Durant 2 mesos un cop a la setmana es van fer exposicions orals. Primer voluntàriament de forma individual, seguidament en grups de 3, 1 del grup mínim havia de parlar, i finalment s'ha aconseguit de forma individual. Sempre tenint en compte l'opinió i les crítiques dels alumnes. S'ha treballat la comunicació alumne-professor individualment. I entre alumnes mitjançant les opinions/comentaris de les exposicions orals, sempre des del respecte i l'educació.

El que s'ha treballat és la participació de tots els alumnes, sigui exposant o valorant, al formar part d'un grup de treball motiva a sortir a exposar i dir la teva part. La gestió de les emocions ha sigut el pes més important d'aquesta activitat, ja que els nervis i la vergonya juguen un paper molt important, els plors, la tremolor, el riure nerviós, quedar en blanc i el fet de mirar a terra ha sigut el que s'ha aconseguit eliminar després de dos mesos de posar en pràctica les bases de la neuroeducació. Es tracta d'una activitat que els hi servirà de cara al futur, perquè les tècniques i formes d'una presentació oral no cal que les memoritzin, ja ho han interioritzat.



## 5. RESULTATS

Els resultats han sigut satisfactoris, ja que s'ha pogut extreure la informació i els objectius inicialment plantejats.

S'ha fet un estudi i anàlisi de la Neuroeducació en l'àmbit de la Formació Professional, una radiografia de l'estat en què es troba a les escoles d'Art i Disseny i d'Audiovisuals.

Hi ha hagut una aplicació pràctica de la neuroeducació en dos grups classe, i s'han pogut observar i analitzar els resultats positius de l'aplicació de la Neurociència.

S'ha tingut un contacte directe amb diferents professionals de l'àmbit com educadors, psicopedagogues i terapeutes, així com exestudiants i estudiants actuals de cicles formatius de la família Disseny Gràfic i Imatge i So.

Una anàlisi i recerca que ha permès aprofundir i tenir coneixement de l'aplicació en estudis secundaris no obligatoris i preveure el futur d'aquesta aplicació.

## 6. CONCLUSIONS

El sistema educatiu canvia en cada reforma educativa i això produeix uns canvis significatius quant a objectius, criteris d'avaluació i resultats d'aprenentatge.

Això pot produir una desmotivació, estrès o una millora de resultats educatius.

S'ha de tenir en compte que normativa a part, els docents poden escollir la millor metodologia i estratègia per transmetre un coneixement i que es tingui un millor aprenentatge.

El resultat d'un examen, no acaba de ser significatiu, ja que sovint es basa en la memòria.

Com a conclusió final, s'ha de destacar que en les famílies professionals de Disseny Gràfic i Imatge i So, s'apliquen alguns principis de la Neuroeducació com: neurones- mirall, aprenentatge- servei, aprenentatge multisensorial visual-sonor i treball en grup. Per contra manca l'aplicació d'altres principis de la Neuroeducació a l'FP com: tenir en compte les emocions, els descansos entre hores i l'activitat física.

## 7. BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA

### Llibres:

Antonio M. Battro. (2011). *Neuroeducación: el cerebro en la escuela*. Buenos Aires. Libros del Zorzal 1-3

Danilo Vallejo Altamirano. (2016). “*Neurociencia en la Educación Superior, desde el enfoque de la transdisciplineriedad y estilos de aprendizaje*” . Revista Científica INVESTIGAR. 22-30

Emilio García García. (2018). *Somos nuestra memoria: recordar y olvidar*. España: EMSE EDAPP.15-42

Francisco Mora. (2018). *Cómo funciona el cerebro*. Madrid: Alianza Editorial. 154-165

Jorge Jaramillo, Ricardo Caraza , Ricardo Rodríguez. (2016). *Principios de Neurociencia aplicados en la Educación Universitaria*.Mexico. 9(4), 75-82

Tiziana Cotrufo y Jesús Mariano Ureña Bares. (2018). *El cerebro y las emociones; sentir, pensar,decidir*. España: EMSE EDAPP.69-97

### Webs:

Agencia EFE. (2019). *El 50% de los trabajos en 2020 requerirán fromación profesional*. Darrer accés 17/5/2019, de EFE Lloc web: <https://www.efe.com/efe/espana/efeempresas/-/50000908-3860616>

Analía Llorente. (2018). *¿Qué es la neuroeducación y cómo puede cambiar la forma de enseñar y aprender?*. Darrer accés 10/5/2019, de BBC Mundo Lloc web: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-43295411>

Andrea García Cerdán. (2017). *Todo sobre la neuroeducación: Qué es, para qué sirve, y cómo aplicarla en la escuela y en casa*. Darrer accés 24/5/2019, de CogniFit Lloc web: <https://blog.cognifit.com/es/neuroeducacion-que-es-y-para-que-sirve/>

Anna Forés Miravalles. (2019). *La neuroeducación: Qué es, para que sirve*. Darrer accés 17/5/2019, Lloc web: <https://annafores.wordpress.com/2019/01/20/la-neuroeducacion-que-es-para-que-sirve/>

Bárbara Sánchez. (2019). *Por qué deberías pensar en la FP (y no solo en la universidad) si todavía no tienes claro qué estudiar*. Darrer accés 17/5/2019, de El País Lloc web: [https://elpais.com/economia/2019/04/29/actualidad/1556547459\\_612950.html](https://elpais.com/economia/2019/04/29/actualidad/1556547459_612950.html)

EuropaPress. (2018). *Un total de 824.281 estudiantes se han matriculado este curso 2018-2019 en Formación Profesional en España*. Darrer accés 17/5/2019, de EuropaPress Lloc web: <https://www.europapress.es/sociedad/educacion-00468/noticia-total-824281-estudiantes-matriculado-curso-2018-2019-formacion-profesional-espana-20180927170805.html>

Generalitat de Catalunya. (2019). *Formació Professional. Informació General*. Darrer accés 24/5/2019, de Generalitat de Catalunya Lloc web: <http://queestudiar.gencat.cat/es/estudis/fp/info-general/>

Isep Instituto Superior de Estudios Psicológicos. (2018). *¿Qué es la neuroeducación?*. Darrer accés 10/05/2019, de Isep Lloc web: <https://www.isep.es/actualidad-neurociencias/que-es-la-neuroeducacion/>

Jesús C. Guillén. (2019). *Las 3 cosas que he aprendido*. Darrer accés 17/5/2019, de Debats d'educació. UOC Lloc web: <http://les3coses.debats.cat/es/community/jesus-c-guillen>

Luís Miguel García Moreno. (2019). *Los neuromitos: 6 falsas verdades en Educación*. Darrer accés 10/5/2019, de UnirRevista Lloc web: <https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/los-neuromitos-6-falsas-verdades-en-educacion/549203746212/>

Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2017). *Estadísticas de las Enseñanzas no universitarias*. Darrer accés 17/5/2019, de Subdirección general de estadística y estudios Lloc web: <http://www.educacionyfp.gob.es/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/estadisticas/educacion/no-universitaria/alumnado/matriculado/2017-2018/NotRes1718.pdf>

Oriol Vilaseca. (2019). *Aprenentatge*. Darrer accés 10/5/2019, de Diccionari Invers de la Llengua Catalana Lloc web: <https://dilec.org/aprenentatge/>

Web del Maestro CMF. (2018). *Conductismo, Cognitivismo y Contrsuctivismo: Una comparación de los aspectos críticos*. Darrer accés 10/5/2018, de Web del Maestro CMF Lloc web: <http://webdelmaestrocmf.com/portal/conductismo-cognitivismo-constructivismo-una-comparacion-los-aspectos-criticos-desde-la-perspectiva-del-diseno-instruccion/>

### **Material audiovisual:**

BBVA Aprendemos Juntos. (2018). *¿Qué es la neuroeducación?* Francisco Mora, doctor en Neurociencia y Medicina. Darrer accés 10/5/2019, de BBVA Lloc web: <https://www.youtube.com/watch?v=d2Fud46xFPQ>

BBVA AprendemosJuntos. (2018). *Los beneficios de la inteligencia emocional para nuestros hijos*. Daniel Goleman. Darrer accés 10/5/2019, de BBVA Lloc web: <https://www.youtube.com/watch?v=k6Op1gHtdoo>